DIE THERAPIE DER TUBERKULOSE DER CONJUNCTIVA UND SKLERA UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER MILCHSÄURE

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE ▫ VORGELEGT DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT ○ ○ ZU FREIBURG IM BREISGAU ○ ○

VON

RUDOLF KAISER, MEDIZINALPRAKTIKANT
AUS PFULLINGEN (WÜRTT.)

ACAD. LIBRARY KIEL

ERNST A. GÜNTHERSCHE BUCHDRUCKEREI
FREIBURG I. BR.
1909

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Freiburg i. B.

Referent:
Prof. Dr. THEODOR AXENFELD, Geh. Hofrat.

Dekan:
Professor Dr. WALTER STRAUB.

MEINEN LIEBEN ELTERN

IN DANKBARKEIT

GEWIDWET.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543127_0065

Die Diagnose: „Tuberkulose der Bindehaut“ ist ein Kind der letzten Jahrzehnte. Köster[1]) war der erste, der im Jahre 1873 in einer vom oberen Lide über die Übergangsfalte hinwegziehenden bis zur Conjunctiva übergreifenden Geschwulst Tuberkelknoten nachwies. Die Tuberkulose der Conjunctiva war bis dahin so selten beobachtet worden, dass selbst Virchow[2]) an deren Vorkommen zweifelte. Er war der Meinung, Tuberkel kommen an der Conjunctiva gar nicht oder nur selten vor und die Tuberkulose äussere sich mehr in Form skrophulöser Entzündungen. Den Nachprüfungen Sattlers[3]), ferner denen von Walb[4]), Hock[5]), Herter[6]) und Baumgarten[7]) gelang es, den Nachweis Kösters zu bestätigen und damit die lokale Tuberkulose der Conjunctiva zu beweisen. Ja, als Pfeiffer[8]) und Ullrich[9]) sogar den spezifischen Tuberkelbazillennachweis erbrachten, da war das ausschlaggebende Moment für das Vorkommen tuberkulöser Conjunctivalaffektion geboten. Mit der modernen Medizin haben sich dann durch Überimpfen, Tuberkulininjektionen diagnostische Faktoren ausgebildet, so dass die Frage des Erkennens von tuberkulösen Conjunctivalprozessen annähernd als gelöst betrachtet werden kann.

Die Tuberkulose der Conjunctiva ist als eine relativ selten vorkommende Erkrankung zu betrachten. Schon die „Geschichte“ der Conjunctivaltuberkulose lässt darauf schliessen; zur positiven Gewissheit aber wird es beim Überblick über die spärlichen statistischen Angaben. So beobachtete

Horner[10]) in Zürich unter 4000 Augenkranken einen Fall; ein ähnliches Resultat wurde in Tübingen und Würzburg verzeichnet. In Basel[10]) fanden sich unter 28 338 Patienten 2 Tuberkulosefälle und kein Fall von Lupus; die Hagener Heilanstalt weist unter 30 000 Patienten 23 also 0,08% spezif. Conjunctivaltuberkulose auf (Kunz)[11]). Eyse[12]) berichtet über 11 Fälle bei einer Zahl von 31 000 Patienten, d. h. also 1:2700, und in Bonn[10]) ergaben sich 0,06 %. Unter 1250 verschiedenen Lupuspatienten stellte Lundsgaard 11 Erkrankungen an Lupus conjunctivae fest. Die Häufigkeit der Conjunctivaltuberkulose scheint somit je nach der Gegend verschiedene Werte zu ergeben. Während Fuchs[13]) in Wien auffallend viele Fälle von Conjunctivaltuberkulose beobachtete, sah Vorrius[14]) in Königsberg innerhalb von 8 Jahren nur ganz vereinzelte Fälle von Bindehauttuberkulose und Mules[10]) unter 30 000 Patienten einen Fall.

In obiger Aufzählung wird sofort aufgefallen sein, dass, ohne Abgrenzung, die Begriffe „Tuberkulose“ und „Lupus“ der Conjunctiva angeführt werden. Da sich auch in den folgenden Erörterungen diese Vermischung der beiden Begriffe geltend machen wird, so mögen folgende Überlegungen die gleichzeitige Abhandlung beider Krankheitsbegriffe rechtfertigen.

Bevor man gelernt hatte, die Tuberkulose der Conjunctiva als solche zu diagnostizieren, da segelten alle diese Fälle unter der Flagge „Lupus“[10]). Baumgarten[15]) allerdings hielt es für unbedingt notwendig, hier eine Differenzierung eintreten zu lassen, eine Auffassung, über deren Berechtigung einige Zeit der Streit hin- und herwogte. Einerseits vermisste man die Verkäsung bei Lupus, anderseits

wurde jedoch der Beweiss erbracht, dass Lupus auch mit Verkäsung einhergehe, nur pflege sich dieser Prozess ziemlich spät einzustellen. Der Unterschied, dass Lupus sich durch stärkere Narbenbildung auszeichne, wurde geltend gemacht. Das Granulationsgewebe spielt nämlich bei Lupus eine grössere Rolle als bei der Tuberkulose der Conjunktiva, ausserdem lassen sich bei Tuberkulose viel eher Tuberkelbazillen nachweisen, als bei Lupus. Dass im lupösen Gewebe Tuberkelbazillen nachgewiesen werden können, zeigten die Tierexperimente von Pagensteiner[16]) und Pfeiffer[16]). Sie brachten Sekret einer an Lupus erkrankten Bindehaut in die vordere Kammer eines Kaninchenauges und waren dann imstande, in den in der Iris zur Entwicklung gekommenen Knötchen Tuberkelbazillen nachzuweisen. Selbst bei einem Patienten, der seit 5 Jahren an Conjunctival-Lupus litt, waren in dem Granulationsgewebe Tuberkelbazillen zu finden. Lundsgaard[17]) neigt einem Dualismus der beiden Erscheinungen zu. Die primäre Tuberkulose der Conjunctiva zeitige besonders unreine Ulzerationen mit fortschreitender Tendenz, ferner sei für die Tuberkulose charakteristisch eine Aussaat von Tuberkeln und auffallend sei die fast immer zu beobachtende Schwellung der Lymphdrüsen vor dem Ohre. Letztere Begleiterscheinung fanden Fergus[18]) und Thompsen[19]) je einmal bestätigt. Dem gegenüber bilde der Lupus conjunctivae gewöhnlich ziemlich reine, mit starken Granulationsmassen und papillären Ekkreszenzen bedeckte Wunden, die Gefahr der rapiden Verbreitung sei weniger vorhanden und er habe, wenigstens in seinen elf von ihm beobachteten Lupusfällen der Conjunctivae nie den Lupus mit Drüsenschwellung kombiniert gesehen. Ob man überhaupt

am Auge eine Differentialdiagnose durch den Tuberkelbazillengehalt des erkrankten Gewebes aufstellen darf, scheint nicht ganz begründet zu sein; wenigstens erwähnt Guillery[20]), dass es eine längst bekannte und gerade dem Ophthalmologen geläufige Tatsache sei, dass es eine Tuberkulose giebt, ohne das man Tuberkelbazillen findet, ja, dass es sogar bei der Augentuberkulose die Regel sei, sie auch nicht annähernd in der Verbreitung zu finden, wie man es nach der Ausdehnung des Prozesses erwarten sollte. Es ist überhaupt sehr schwierig, selbst mit den bei Tuberkulose gebräuchlichen Hilfsmittelu, Lupus zu konstatieren — mit Sicherheit häufig nur dann, wenn bei dem Patienten gleichzeitig anderswo eine lupöse Affektion besteht.

Immerhin dürfte aus diesen Darlegungen ersichtlich sein, dass die literarische Lösung dieser Frage keine einheitliche bis jetzt sein konnte. Die Diagnose bildet den Grundstock für die Schlussfolgerung: die Therapie, und Lundsgaard[17]) empfindet es auch, dass diese Hauptbedingung fehlt. Er schreibt nämlich: „Es ist sehr schwierig, sich auf der Basis des in der Literatur Mitgeteilten einen Begriff davon zu machen, wie Lupus conjunctivae am richtigsten zu behandeln ist; die Schwierigkeit liegt teils darin, dass man in der Regel, wenn die Therapie besprochen wurde, keine Trennung zwischen Lupus conjunctivae und der primären Conjunctivaltuberkulose gemacht hat und teils darin, dass die Anzahl der veröffentlichten Lupusfälle gering ist.“

Diese Gründe lassen das summarische Behandeln beider Krankheitsbegriffe begreiflich erscheinen, noch mehr aber, wenn Sämisch[10]) schreibt: „Nach der heutigen

wohl allgemeinen Auffassung ist eine Trennung der beiden Erkrankungsformen der Bindehaut wohl nicht mehr aufrecht zu halten.“

Spontanheilung der Conjunctivaltuberkulose galt anfangs für ausgeschlossen; die meisten Stimmen waren sich darüber einig, dass eine Tendenz, spontan zurückzugehen, gar nicht vorhanden zu sein scheine. Und doch sind einzelne Spontanheilungen beobachtet worden, so von Reimar[21]), Brettauer[22]), Horner[23]), und gerade Reimar glaubt eventuell einen Analogieschluss z. B. mit der Ausheilung der Lungentuberkulose ziehen zu dürfen. Auch Fuchs stellt in Ausnahmefällen eine Spontanheilung in Aussicht, weiter findet sich noch ein derartiger Ausgang bei Levy (Rostock)[29]; einen besonders instruktiven Fall haben Axenfeld und Rupprecht[108]) mitgeteilt, und in letzter Zeit haben wir hier an der Augenklinik (Freiburg) eine Spontanheilung beobachtet. Bei einer Frau bestand neben einem Nasenlupus gleichzeitig eine ausgedehnte Bindehauttuberkulose. Diese heilte spontan aus unter Hinterlassung nur mittelstarker Narben und ohne eine wesentliche Verkrümmung der Lider zu verursachen.

Die Tatsache einer Spontanheilung kann also nicht verneint werden; aber doch lässt die Seltenheit dieses Ausganges es wohl in therapeutischer Hinsicht als das vorteilhafteste erscheinen, auf diese Möglichkeit nicht zu rechnen, und so halte auch ich passives Verhalten für eine zu unwahrscheinliche Spekulation. Denn neben diesen geringen Hoffnungen besteht auch noch die Gefahr der Zunahme des Prozesses — ausser der vollständigen Zerstörung des Bulbus soll die lokale Conjunctivaltuberkulose sogar schon zu Allgemeininfektionen geführt haben

— Pröscher[25]), Maren[26]), Motais[27]), Armaignac[28]) —; und aus dieser Indikation heraus haben sich Methoden entwickelt, welche teils auf operativ-chirurgischem Wege, teils mehr friedlicher Art mit Licht, Serum etc. den Prozess zu beherrschen suchten.

Dass im Anfange, bevor oder als man eben die Conjunctivalerkrankung als Tuberkulose erkannte, die chirurgische Behandlung neben der mit antiseptischen Pulvern und Lösungen eine Hauptrolle spielte, lässt sich unschwer aus dem klinischen Bilde, welches die Conjunctivaltuberkulose bietet, erklären. Sattler[30]) unterscheidet vier Hauptformen, und diese Einteilung ist doch schon mehr allgemein anerkannt:

1. Bildung trachomähnlicher Knötchen mit geringer Neigung zur Verkäsung oder zu nekrotischem Zerfall, welche sich histologisch als Epitheloid- und Riesenzellentuberkel darstellen.

2. In der Conjunctiva finden sich hirsekerngrosse Geschwüre mit belegtem Grunde und buchtigen Rändern, in deren Umgebung miliare Knötchen fast niemals vermisst werden.

3. Die Lidbindehaut wird eingenommen von massenhaften papillären, blutreichen Wucherungen, durch deren Zerfall es zur Entstehung von Ulzerationen kommen kann.

4. Lupus conjunctivae. Neben mehr oder weniger umfangreichen Geschwüren finden sich auf der sammetartigen Bindehaut hahnenkammartige Wucherungen und platte eingezogene Narben.

Chevallereau und J. Chaillous[31]) beschreiben noch eine fünfte Form unter dem Bilde eines Lymphoms.

Im Allgemeinen lässt sich von dem operativen Verfahren behaupten, dass es momentan sehr gute Resultate bietet, dass aber dann immer noch das Gespenst des Recidivs den augenblicklichen glänzenden Erfolg trübt. Ausserdem richtet sich die Indikation, ob man überhaupt chirurgisch vorgehen darf, nach der Art, Lage und Grösse des Prozesses. Je nach den Komplikationen ist eine solche Therapie entweder ganz kontraindiziert, oder man muss schon im voraus mit einem zweifelhaften Ergebnis rechnen. Ob man Excision, Auskratzung, Kauterisation, Ätzung etc. rein oder in wechselseitiger Kombination anwendet, das dürfte wohl mehr von dem Geschmack des Operateurs oder von dem augenblicklichen Zustande der tuberkulösen Affektion abhängen.

Was die Excision anbetrifft, so hat Salie[33]) 50 Conjunctivaltuberkulosefälle gesammelt, von denen bei 30 Excision, in einzelnen Fällen ausserdem noch Kauterisation vorgenommen wurde und von denen 22 geheilt, 7 gebessert und 1 verschlechtert wurde. Lundsgaard[34]) hat auch einige günstige Erfolge durch operative Eingriffe erzielt und zwar bei 3 Fällen der papillären Form; und so scheint es ihm, als ob diese Form besonders für chirurgisches Verfahren geeignet sei. Doch sah er auch Heilung bei ulzerativen Prozessen. Nach seiner Meinung muss man, wenn man operiert, sehr vorsichtig und gründlich operieren. So führt er einen Fall an, der mehreremals mit Excisionen behandelt wurde und trotzdem nicht heilte, bei dem er dann mit Lichttherapie Heilung erzielte. Er und ebenso Grunert[37]) machen auf die Gefahr einer Reimplantation aufmerksam und empfehlen deshalb die Anwendung von Messern, ev. bei Infektionsverdacht sogar

Wechseln derselben, nicht aber die Scheere. Ausserdem sieht Lundsgaard darauf, dass der Prozess keinen zu grossen Umfang angenommen habe, weil ev. folgende Deformierungen und Stellungsveränderungen gerade am Auge und Augenlidern sehr ungünstig wirken. Auch Lauber[35]) gibt einen Beitrag zur Reimplantation: Er hatte bei einer epibulbären Tuberkulose zum Zwecke der radikalen Entfernung eines kleinen in der Episklera entstandenen Knotens eine Excision ausgeführt, und später entstand an der Oberfläche der Sklera ein tuberkulöses Geschwür, und in deren Umgebung eine Anzahl kleiner Knötchen. Deshalb hält Lundsgaard es für zweckmässig, in entsprechendem Abstand im Gesunden zu excidieren. Wenn die Excision gut ausgeführt sei, dann halte er Kauterisation nicht nur für unnötig, sondern sogar für unzweckmässig.

Gerade Lundsgaard ist von der Kauterisation nicht besonders entzückt; er glaubt sie höchstens dann empfehlen zu dürfen, wenn es sich um die miliare Form handle. Dabei sei aber bei grösserer Ausdehnung der Affektion Vorsicht am Platze und ausserdem setze dieses Verfahren die Geduld voraus, jedes einzelne dieser Knötchen mit Ignipunktur zu behandeln. Im Übrigen verspreche Kauterisation nur bei kräftiger Anwendung Erfolg, in stärkerem Masse aber angewendet sei Irritation und Narbenbildung unangenehmer Art zu befürchten. Jedenfalls sei der Erfolg nicht sicher: Einmal kauterisierte er einen Fall 4—5 Jahre lang — mit Unterbrechung —, ohne das geringste Resultat zu erzielen. Einen weiteren Fall versuchte er auch mit Platina caudens zu heilen: Erfolg nach mehreren Monaten, Dauererfolg aber erst, nachdem

er ein Recidiv nach 14tägiger Behandlung zum Verschwinden gebracht hatte. Jourfein sah auch erst nach mehreren Recidiven Heilung eintreten bei einer Kombination von Excision und Kaustik. Gilbert[32]) dagegen, der in allen Fällen operativ vorgeht und besonders Galvanokaustik und antibakterielle Mittel anwendet, teilt ganz günstige Resultate mit:

1. Tuberkulöse Geschwüre nach Analogie des Schleimhauttuberkels: 3 Fälle = 3 Dauerheilungen.

2. Kleine, oft Follikeln ähnliche Tuberkelknötchen, vorwiegend an den Übergangsfalten, mit Übergreifen auf die Conj.-Bulbi: 4 Fälle = zweimal Erfolg, zweimal kein Erfolg (Sehvermögen zu Grunde gegangen).

3. Hahnenkammartige Wucherungen: 3 Fälle = 1 Dauerheilung; 2 dauernde erhebliche Besserungen.

4. Lupus conjunctivae mit leicht blutenden Granulationen: 9 Fälle = einmal voraussichtliche Dauerheilung, viermal erhebliche Besserung, viermal kein Dauererfolg.

Reimar[38]) verspricht sich durch unblutiges Zerstören des tuberkulösen Gewebes eben mit Thermokauter, heisser Luft viel mehr, als von blutigen Eingriffen, die er fast ausnahmslos verwirft u. a. auch wegen der oben erwähnten Reimplantationsgefahr.

Kauterisation nach vorausgegangener Auskratzung hält Lundsgaard eher für erfolgreich, obwohl er selbst darin keine eigene Erfahrung hat. Sämisch[36]) verspricht sich auch durch Auskratzen mit folgender Verschorfung Erfolg, gibt aber ausserdem den Rat, die Wunde dann noch mit Jodoform zu bestreuen. Auerbach[40]) brachte mit derselben Methode einen Fall in zwei Monaten zur Heilung. Weitere Fälle, die durch Auskratzen mit dem

scharfen Löffel in Angriff genommen wurden, teilt Salie mit: Von 8 Fällen wurden 6 vollständig, 1 anscheinend geheilt, während bei einem Enucleation des Auges nötig wurde.

Unter anderem wurde auch der Versuch gemacht, den Prozess statt durch Hitze, durch Kälte zu zerstören. Aber obgleich die Gefriermethode mit Chloräthyl bei Hautlupus zu ganz gutem Ergebnis führte, so spricht ihr doch Lundsgaard die für unsre Zwecke geeignete Wirkung ab und hält weitere Versuche damit für aussichtslos, wenn diese Methode zwar auch nichts verderbe. Also als selbständige Methode sei sie wertlos, dagegen in Unterstützung der chirurgischen Behandlung wohl geeignet.

Als weiteres Mittel, den Prozess lokal zu zerstören, bediente man sich des Lapisstiftes. Versucht wurde es zwar nur einigemal, aber in diesen Fällen ist die Kritik eine ziemlich vernichtende. Salie hatte 3 negative Ergebnisse bei ebensovielen Patienten; Lundsgaard beobachtete desgleichen einen Fall, den der Hausarzt resultatlos mit Lapis längere Zeit hindurch behandelte. Eleonskaja[69]) hat auch einmal 2 % Argentum, Jodoformsalbe und Pyoktanin erfolglos verwendet. Jedoch war hier die Affektion schon so sehr tiefgreifend, dass sich daraus nichts für die Bewertung schliessen lässt.

Über Formalin berichtete 1901 Behm in der zweiten nordischen Ophthalmologenversammlung in Kopenhagen; er hatte 4 Heilungserfolge bei Conjunctivaltuberkulose. Er spritzte Formalinlösung 1 : 500 oder 1 : 1000 ein, teils in Zerstäubung und Spray von einer Lösung von 1 Teil Äther und 3 Teilen Formalin (1 : 150), im Ganzen 10 ccm. Lundsgaard, der dieselbe Methode versuchte, hatte bei

6 Fällen von Lupus conjunctivae und einem Fall von primärer Conjunctivaltuberkulose keine günstigen Resultate, ja manchmal eher Verschlimmerungen zu verzeichnen. Vielleicht ist nach der Meinung Lundsgaards die Verschiedenheit der Ergebnisse darauf zurückzuführen, dass er ohne vorherige operative Entfernung conjunctivale Injektionen und Spray angewendet hatte, während Behm, wie auch damals gleichzeitig Burnett empfohlen hatte, operatives Verfahren vorausschickte. Burnett speziell empfiehlt Auskratzung und Formalin. Jedoch zeigen die fünf von Behm [95]) veröffentlichten Fälle guten Erfolg und dieser war bei einer Beobachtungszeit bis zu 11 Monaten von keinem Recidiv getrübt.

Von weiteren Mitteln, die hauptsächlich wohl in Frage kommen bei der Anwendung bei tuberkulösen Geschwüren oder postoperativ, lässt sich weniger ein Urteil bilden, da Berichte darüber meist nur vereinzelt zu finden sind. Über das Bestreuen mit Jodoform haben wir schon oben gesprochen. Dass letzteres auch bei tuberkulösen Conjunctivalerkrankungen in die vordere Kammer oder subconjunctival eingespritzt geholfen hätte, konnte ich in keinem Fall ausfindig machen.

Mit Airolpulver und Phenosalil heilte Auerbach[96]) doppelseitig auf den unteren Conjunctiven sich befindliche tuberkulöse Geschwüre mit leicht unterminierten Rändern und geschwüriger Mitte. Heilung in $2^1/_2$ Monaten.

Ein weiteres Mittel gibt Jackson an, der mit Trikresol (1 : 1500) und Allgemeinbehandlung Heilung erzielte.

Zum Schlusse möchte ich hier noch ein therapeutisches Mittel anführen, das in der hiesigen (Freiburger) Augenklinik in einem Falle mit ausgezeichnetem Erfolge an-

gewendet wurde und das z. Z. auch in einem zweiten Falle versucht wird — nämlich die Milchsäure. Leider kann ich hier die Wirkung im zweiten Falle nicht mitteilen, da mir eine viel zu kurze Beobachtungszeit zur Verfügung steht, desgleichen kann ich infolge Mangels an Literatur nicht ophthalmologisches Material zur ausführlichen Besprechung dieses Mittels benützen, sondern muss auf chirurgische und besonders laryngologische Erfahrungen übergreifen.

In unserem Falle handelte es sich um einen 34jährigen Mann, bei dem zu einer früher acquirierten Lues Lungentuberkulose hinzugetreten war.

Status präsens:

Linkes Auge:

Oberlid hängt etwas herab und ist in der Mitte buckelig emporgehoben, ähnlich wie durch ein Chalazion. Das Lid ist jedoch normal und nicht verdickt, wird vielmehr durch eine episklerale prominente Geschwulst von der Grösse ca. einer halben Haselnuss emporgehoben. Bulbus selbst unten nur leicht gereizt, oben etwas stärker injiciert. Gerade über der Mitte der Cornea, bis an den Limbus reichend, sitzt eine etwa 1 cm im Durchmesser betragende Geschwulst, deren Ränder gewülstet sind und dessen Oberfläche ulzerös zerfallen ist. Der Tumor setzt sich sofort am oberen Rande der Cornea an, die um die Geschwulst herum stark gerötet ist, besonders auch in den tiefen episkleralen Partieen. Während der Rand des Tumors einen mehr rotgelblich glasigen Farbenton hat, ist die Mitte mehr glasig weisslich, etwas opak und sehr unregelmässig zerklüftet. Der Tumor fühlt sich auch durch das Lid hindurch elastisch an. Bei genauer Be-

trachtung sieht man in ihm eine verwaschene Knötchenzeichnung. Druckschmerz ist nicht erheblich vorhanden. Innerhalb der ulzerierten Stelle wird der Tumor mit flachen Messerzügen abgetragen und erweist sich dabei als ziemlich derb. Blutung gering. Im Grunde der Excision schimmert es etwas schwärzlich durch (Skleralverdünnung). Mikroskopische Untersuchung: Typische verkäsende Tuberkulose mit massenhaften Langhansschen Riesenzellen. Auch die Übertragung aufs Tier ergab eine Impftuberkulose. Cornea war etwas matt, in der Mitte befindet sich eine aus einer Unzahl kleiner Fleckchen bestehende Trübung, die oberflächlich ganz leichte Epitheldefekte zeigt: auf der Hinterfläche, besonders unten, speckige Präzipitate. Kammer tiefer als rechts. Iris verwaschen, Pupille mittelweit, zackig, unten aussen grosse hintere Synechie. Die Spitze dieser Synechie läuft in eine kleine speckige grauweisse Vorwölbung (Tuberkel) aus. Im Gewebe der Iris selbst sind sonst eigentlich Knötchen oder Verdickungen nicht zu sehen, jedoch hat der ganze Pupillarrand ein etwas speckigeres Aussehen. Auf der vorderen Linsenfläche zahlreiche Pigmentflecken. Linse sonst klar. Glaskörper ein wenig getrübt. Man kann nur undeutlich spiegeln, grössere Opazitäten nicht zu sehen. Augenhintergrund erscheint normal. S. L.: Finger in 4 m; mit $-1{,}0 = {}^{7}/_{36}$. S. R.: cyl. $-0{,}75 = {}^{7}/_{7}$; ohne cyl. $= {}^{7}/_{10}$.

Therapie:

Excision nützte nichts. Es entstanden von Neuem dieselben Wucherungen. Atropin in Substanz. Thermophor. Ätzen mit 20%, dann 30% und schliesslich 100% Milchsäure. (28. 4. 08).

Technisch verfuhr man so, dass man den Patienten nach unten sehen liess, sodass die Cornea unter dem Unterlid verschwand. Ätzung mit einem Pinsel, der eben so feucht war, dass nichts abtropfen konnte. Reizung in der Umgebung minimal; wurde sonst sehr gut ertragen. Conjunctiva pap. an der Berührungsfläche wenig gerötet.

30. 4. 08. Das Geschwür hat noch die gleiche Ausdehnung wie zu Beginn der Behandlung, es ist aber entschieden etwas flacher geworden. Jetzt folgendes Bild: Deutlich ausgesprochene blaurote Injektion um das Geschwür herum, dicke geschlängelte Gefässe ziehen auch von weither zu dem Ulcus hin. Das Ulcus selbst hat einen mit Schleimhaut bedeckten wallartigen Rand, der oben höher und breiter ist als unten, in der Mitte etwas eingesunkene ulzeröse, mit Schorf bedeckte Partieen. Oben im Rande kleine runde Ulzeration. An der Hinterfläche der Cornea zahlreiche Präzipitate. Iris verwaschen. In der hinteren Synechie aussen unten sulzige Verdickungen. Pupille eng.

Dass dieses Resultat der Milchsäure zuzuschreiben ist, erhellt daraus, dass eine eingeleitete Luestherapie eher schlechten wie guten Einfluss hatte und dass dann erst später, als eben die Milchsäure aufgepinselt wurde, ein Fortschritt zur Besserung zu verzeichnen war.

Die Milchsäure gehört in das Kapitel der ätzenden Substanzen, spielt aber in diesem eine ganz besondere Rolle, indem es nicht wie die andern wahllos zerstörende Wirkung ausübt, sondern es greift nur pathogenes Gewebe an und lässt normale Formelemente wegen ihrer grossen Widerstandsenergie intakt. Diese Eigenschaft

beobachtete und benützte Mosetig-Morhoff[109]) zuerst bei Caries fungosa und Lupus vulgaris, und Rose[110]) fand dies auch bei sonstigen Neubildungen, z. B. Epitheliom und auch Lupus bestätigt. Ja die Auswahl bei der Zerstörung ist so zuverlässig, dass nach Mosetig-Morhoff Hautinseln, die zufälligerweise in dem Krankheitsbezirke vorhanden sind, vollständig unberührt bleiben, während sonst, wenigstens bei konzentriertem Präparate, schon nach wenigen Stunden das kranke Gewebe entsprechend der aufgetragenen Menge nicht etwa geätzt oder verschorft, sondern zu einem schwärzlichen Brei umgewandelt wird, und diese Wirkung erstreckt sich nicht nur auf das Stroma, sondern auch auf die Gefässe. Jelinek[111]) schränkt diese Beobachtung etwas ein, indem er sagt, die Milchsäure verschorfe niemals die gesunde Schleimhaut, affiziere sie jedoch leicht, bei succulent infiltrierten und exulzerierten Partieen sah er dagegen verschorfende Wirkung. Ausserdem scheint ihm die Milchsäure die Resorption anzuregen und die Tuberkelbazillen zu vernichten. Was letztere Angabe anbetrifft, so geben Experimente, die Gormani und Bognatelli[112]) ausführten, interessanten Aufschluss. Sie vermischten nämlich phthisischen nachgewiesenermassen zahlreiche Tuberkelbazillen enthaltenden Auswurf mit einer bestimmten Menge der zu prüfenden, örtlich nicht reizenden Milchsäure, setzten dieses Gemisch 1—2 Stunden lang einer Temperatur von 35—40° Celsius aus, spritzten dieses Gemenge unter den nötigen Kautelen in den Rücken oder die Bauchhöhle von Meerschweinchen ein und es fand sich 2—3 Monate später keine Spur von Tuberkulose bei den getöteten Tieren vor.

Genaue Angaben über klinische Beobachtung bei Anwendung von Milchsäure gibt Krause[113]), der sie zuerst bei der Larynxtuberkulose anfangs 10 %, später 50—80 % benützte. Mit Schwämmchen oder Wattebäuschen wurde die Milchsäure in die erkrankten Partieen eingerieben und subjektiv äusserte sich die Wirkung der schwächeren bis 50 %igen Lösung in rasch vorübergehender, nicht unbedeutender Empfindlichkeit, bei höheren Konzentrationen traten stürmischere, bis zu Stunden anhaltende, Erscheinungen (Glottis-Krampf etc.) auf. Objektiv ergab sich die Bildung eines in der Regel fest anhaftenden Schorfes über den geätzten Stellen, Schwellung und Infiltration nahmen ab, schliesslich wurde der Schorf abgestossen, es schossen auf dem Geschwürgrunde gesunde Granulationen auf und es kam allmählich zur Vernarbung der Geschwüre. Die Narbe selbst war graugelb oder rötlich, glatt oder sammetartig rauh und hielt genau die Grenzen des vorher bestandenen Ulcus ein, ohne eine bemerkenswerte Schrumpfung zu veranlassen. Bei oberflächlicher Betrachtung konnte man glauben, noch ein regelrechtes Geschwür vor sich zu sehen und doch war die Vernarbung vollständig. Erst später trat eine die Niveauunterschiede ausgleichende Schrumpfung ein.

Krause rühmt, dass kein Geschwür, das mit der Milchsäure in Berührung kam, der Wirkung widerstand, und nach Schmidt und Gottstein[114]) verspricht die Milchsäure vor allen anderen Mitteln die schnellsten und besten Erfolge, meistens wird das subjektive Wohlbefinden der Patienten gerühmt, und nach Rosenfeld[115]) blieb kein Ulcus ungeheilt, kein Infiltrat widerstand nach mehr oder weniger

langer Zeit der resorbierenden Kraft der Milchsäure. Weiter empfehlen Beetz[110]), Fränkel[116]), Sokotowsky[117]), Brunn[118]) die Verwendung der Milchsäure bei Larynxtuberkulose, und eine kleine hier folgende Zusammenstellung soll die Beurteilung erleichtern.

Heryng[119]) erzielte bei 22 Larynxgeschwüren elfmal dauernde Vernarbung. In 8 Fällen betrug die Dauer der Heilung über 1 Jahr.

Oltuszewsky[120]) verzeichnet bei 9 Fällen sechsmal vollständige Vernarbung, bei einigen allerdings später Recidive.

Wrobelski[121]) 3 Fälle: 3 Vernarbungen.

Ferner Przedborski[122]): 3 Fälle, 3 Vernarbungen, 2 Recidive.

Was die Anwendung der Milchsäure anbetrifft, so folgert Thomann in seinem Resumee: Das Mittel muss energisch in die erkrankten Partieen eingerieben werden, man steigere allmählich die Konzentration der Lösung und wiederhole die Anwendung nie, bevor der Effekt der früheren Einreibungen geschwunden ist und die Schorfe sich gelöst haben. Krause und Oltuszewski halten, je nachdem, Curettement und Milchsäure zusammen für empfehlenswert.

Auch submucös injiciert hoffte man von der Milchsäure heilende Wirkung. Aber Heryng[123]) hatte damit keine befriedigenden Resultate, Majca[124]) allerdings erzielte auf diese Weise bessere Erfolge.

Wenn sich auch zunächst ophthalmologische Belege für die Wirkung der Milchsäure nicht aufbringen lassen, so lassen doch die sonstigen Berichte, namentlich die einer fast spezifischen Wirkung, auch für unsern Zweck

Günstiges erhoffen, und so möge dieser kurze Überblick dazu beitragen, der neuerdings von Axenfeld[125]) in seinem neuen Lehrbuche angeführten Milchsäuretherapie der Conjunctivaltuberkulose einen weiteren Ausbau zu sichern.

Die Enucleation spielt bei der Conjunctivaltuberkulose nicht die Rolle, wie bei der tuberkulosen Erkrankung anderer Teile des Auges. Die Conjunctivaltuberkulose wird sehr häufig durch lokale Behandlung bemeistert, aber trotzdem kann sie derartig ausarten, dass die Frage der vollständigen Entfernung des Auges aktiv wird. Zur Neigung zu Recidiven gesellt sich noch ein anderer prognostisch ungünstiger Umstand dazu: Die ärztliche Hilfe wird häufig zu spät aufgesucht. Manchmal sind die Beschwerden selbst bei oft ziemlich gewaltigen Veränderungen so gering, dass die Affektion bisweilen erstaunlich lange unbemerkt bleiben konnte. Ginsberg[39]) demonstrierte in der Berliner Ophthalmologischen Gesellschaft einen schweren Tuberkulose-Prozess der Sklera, der ohne subjektive und objektive Reizerscheinungen zu verursachen, drei Monate lang bestand.

Ob man die Enucleation überhaupt befürworten darf, scheint nach den Literaturangaben unwahrscheinlich zu sein. Besonders vorsichtig ist diese Frage zu überlegen, wenn sich der äusseren lokalen Tuberkulose andere innere Prozesse angeschlossen haben. W. Reis[41]) zählt 5 Fälle mit Komplikationen auf: 1 Iritis; zweimal Trübungen der Linse; einmal Lupus der Lider; einmal Panophthalmie und einmal sekundäre Erkrankung der Sklera, Trübungen im Glaskörper und leichte Hyperämie der Sehnervenpapille. Besonders, wenn letztere ergriffen

ist, warnt Rogmann[43]) vor der Enucleation, weil bei 11 Fällen vorgeschrittener Art achtmal Meningitis tuberkulosa den Tod herbeiführte. Cakemberg[43]) machte zweimal, Falkenberg einmal dieselbe Beobachtung, in letzterem Falle trat der Exitus nach 16 Tagen ein, bei den Fällen von Cakemberg einmal nach 6 Wochen (Meningitis), beim andern nach 1 Jahr (Miliartuberkulose).

Lundsgaard war es hauptsächlich, der sich mit der Lichttherapie der Conjunctivaltuberkulose befasste. Er bediente sich des Finsenlichtes und war damit imstande, ganz ordentliche Resultate zu erzielen. Berichte über die Erfolge einer derartigen Lichttherapie sind in sehr geringer Menge vorhanden, aber trotzdem erscheint mir diese Behandlungsweise so sehr interessant, dass es sich verlohnt, etwas Allgemeines über das Wesen der Wirkung des Lichtes hier folgen zu lassen, um die Frage eher beurteilen zu können, inwieweit Lichttherapie zu Hoffnungen berechtigt und wie die Indikationsstellung ungefähr zu formulieren ist.

Hertel[44]) experimentierte mit verschiedenen Lichtarten: U. a. benützte er als Lichtquelle die zwischen verschiedenen Metallelektroden springenden Induktionsfunken, Kohlenbogenlampen in verschiedener Stärke, Lampen mit Effektkohlen, Eisenelektroden etc., auch Sonnenlicht und diffuses Tageslicht. Um sich ein richtiges Urteil über deren Wirkung bilden zu können, hatte er die Anordnung so getroffen, dass er die Vorgänge gleichzeitig mikroskopisch beobachten konnte. Er kam dabei zu dem Schlusse, dass, obgleich theoretisch alle Strahlen in gleicher Weise auf den Organismus wirken sollten,

trotzdem die kurzwelligen Strahlen am intensivsten wirkten. Ebenso stellten Widmark[45]) und Ogneff[46]) fest, dass eine Bestrahlung mit kurzwelligem Lichte die Gewebe des Auges selbst angreift. Also stand zunächst soviel fest: Für therapeutische Zwecke entsprechen am ehesten die kurzwelligen Strahlen; bei langwelligen müsste mit der Grösse der Wellenlänge die zur Reizwirkung nötige Intensität anschwellen und so würde das therapeutische Verfahren unnötig belastet. Als weiteres Ergebnis seiner Experimente gibt Hertel bekannt, dass die kurzwelligen Strahlen (280 $\mu\,\mu$) sowohl auf pflanzliche wie tierische Zellen der verschiedensten Art, angefangen bei den Protozoen bis hinauf zu den höchsten Wirbeltieren, dieselbe Wirkung ausübe. Die Zelle antworte zunächst mit einer Steigerung der Funktion, verfalle dann mehr und mehr in eine Lähmung, so dass schliesslich jegliche Lebensenergie sistiert und die Zelle abstirbt. Daraus folgere für therapeutische Zwecke die Vorsicht, zu bedenken, dass die Strahlen womöglich auf alle getroffenen Teile gleichartigen Einfluss haben können. Sehr wesentlich ist seine Beobachtung bei der Wirkung des Lichtes auf Bakterien und Toxine. Bei den ersteren ergab sich, dass die Bakterien sich ungleich empfindlicher gegen Bestrahlung verhalten, als die anderen Zellen, besonders die fixen Gewebszellen der Wirbeltiere. Die Toxine werden auch durch Bestrahlung beeinflusst und zwar, wie es scheint, in dem Sinne, dass eine Abschwächung der Toxinwirkung eintritt. Es gelang ihm z. B., die einfach letale Dosis von Diphtherietoxin durch eine Bestrahlung mit dem Magnesiumfunken (280 $\mu\,\mu$) so abzuschwächen, dass damit geimpfte Meerschweinchen vollständig gesund zu

erhalten waren. Was Hertel für ultraviolette Strahlen, das hat Tappeiner[47]) für langwelliges Licht nach vorausgehender Sensibilisation der Toxine nachweisen können. Die Antitoxine widerstehen in höherem Grade einem solchen Angriffe. Bei einer Bestrahlungsdauer von 30 Minuten war keine Beeinflussung zu bemerken; also darf man wohl annehmen, dass, wenn überhaupt eine Beeinträchtigung des Antitoxins möglich ist, eine ziemlich lange und intensive Belichtung nötig wird. Therapeutisch müsste sich also je nach Länge und Intensität der Bestrahlung ungefähr bestimmen lassen, in wieweit man auf Zelle, Toxin oder Antitoxin einwirken will.

Für das Auge speziell ist eine Begleiterscheinung der Bestrahlung von nicht zu unterschätzender Bedeutung, eine Erscheinung, die gerade in der Augenheilkunde eine grosse Rolle spielt, die Hyperämie (A. v. Gräfe, Bier). Die Furcht, eine zu intensive Belichtung könnte eine unangenehme Bildung von Ödemen verursachen, braucht wohl keine zu aktuelle zu sein. Hertel wenigstens hat selbst bei ganz besonders starken Bestrahlungen keine schädlichen Grade von Hyperämie beobachten können. Ein weiterer unterstützender Faktor ist das Auftreten einer zelligen Infiltration, zu deren Auftreten jedoch stärkere Belichtung nötig ist. Nach einmaliger kurzer Bestrahlung beobachtete Hertel, etwa am zweiten Tage, namentlich an der Peripherie der bestrahlten Stelle eine deutliche Vermehrung der Kernteilungsfiguren, und dieser Einfluss habe im Sinne der Metschnikoffschen Phagocytenlehre therapeutisch unterstützenden Wert. Ausserdem soll durch indirekte Wirkung des Lichtreizes eine Vermehrung der antitoxischen Stoffe im Kammerwasser stattfinden.

Hertel warnt davor, die Bestrahlung zu sehr auszudehnen bei anscheinendem Ausbleiben der Reaktion, da die Wirkung der Strahlen für uns erst später in Erscheinung trete, erst, wenn sie manchmal schon gröbere Veränderungen verursacht hätte.

Was speziell die Lupustherapie am Auge anbetrifft, so hat Lundsgaard, wie schon oben erwähnt, dazu eben Finsenlicht verwendet und Beobachtungen darüber mitgeteilt.

Ulzerationen auf der Haut des Augenlides hatte man schon vordem durch Bestrahlung angegriffen, aber aus Scheu vor ev. Nebenwirkungen von Seiten des Auges nicht gewagt, diese Methode beim Conjunctivallupus zu verwenden. Lundsgaard jedoch gelang es, durch Lösung der technischen Fragen auch beim Conjunctivallupus die Bestrahlung als therapeutisches Hilfsmittel einzuführen. Er liess das Finsenlicht 1—2 Stunden einwirken und diese Sitzungen wurden je nach dem bis zu zwanzigmal wiederholt. Trotz der verhältnismässig langen Dauer der Bestrahlung entstanden keine nennenswerten Beschwerden, kein Lichtphänomen und dergl. Auch in den nächsten Tagen verursachte die Reaktion keine erheblichen Schmerzen, auffallender Weise verschwand sie schon innerhalb 5—6 Tagen. Der ungemein milde Verlauf lässt im Vergleich zu dem bei Hautlupus sich zeigenden Vorgang auf ein verschiedenes Verhalten von Haut und Bindehaut der Bestrahlung gegenüber, schliessen. Die Schleimhäute ertragen die Lichtreaktion viel besser wie die Haut und die Lichttherapie ist bei letzterer weniger dankbar wie bei den Prozessen an den Schleimhäuten, welche, wie er schreibt, direkt „geschmolzen“

seien, ohne dass dabei das Befinden des Patienten notlitt. Deshalb empfiehlt Lundsgaard speziell bei tuberkulösen Prozessen auf der Conjunctiva palpebralis die Lichtbehandlung. Die Methode verspreche bei Recidiven und unoperierbaren Affektionen ausgezeichneten Erfolg.

Die Röntgen- und Radiumstrahlen sind für Verwendung in der Therapie der Conjunctivaltuberkulose nachgerade unbrauchbar — wenigstens nach den vorliegenden Urteilen. Es liegt nur ein einziger Fall vor, der durch Röntgenstrahlen angeblich geheilt wurde. Stephenson[66]) brachte bei einem vierjährigen Kinde mit zahlreichen Granulationen und oberflächlichen Eskreszenzen auf der Conjunctiva den Prozess nach 13 Sitzungen à 10 Minuten mit Narbenbildung zur Ausheilung. Mikroskopisch und durch Tierversuch war die Affektion als tuberkulös bestätigt.

Selenkowsky[67]) warnt im Allgemeinen vor der Anwendung der Röntgen- oder Radiumstrahlen wegen ihrer schädlichen Wirkung für das Auge, besonders für die Cornea und Retina. Zum mindesten müsste man dann das Auge gegen diese schädlichen Einflüsse schützen. Aber selbst wenn diese Forderung in ausreichendem Masse erfüllt würde, dann wäre nach Bisch-Hirschfeld[68]) trotzdem die therapeutische Verwendung der Röntgen- und Radiumstrahlen fraglich.

Die abweichende Wirkung gegenüber den anderen Lichtarten bei lokaler Anwendung ist wohl darin zu suchen, dass, wie Baermann und Linser experimentell feststellten, speziell die Röntgenstrahlen primär und am stärksten die Gefässe und hier wiederum die Intima schädigen.

Mit der Kochschen Ära begann man bald Tuberkulin in der ophthalmologischen Therapie zu verwenden. Gerade über den Einfluss von Alt-Tuberkulin auf tuberkulöse Augenprozesse wurde ziemlich viel geschrieben, meistens jedoch ist von inneren Augenprozessen die Rede. Diese Ergebnisse und die wenigen bei Tuberkulose der Conjunctiva führten zu dem jetzt wohl allgemein anerkannten Schlusse: Alttuberkulin ist als Diagnosticum sehr wertvoll, im Dienste der Therapie dagegen bietet es geringe Aussichten (Gamble[48]), Enslin[49]), v. Michel[50]), Hess[51]), Haab[52]), Petilla[53]), Morinami[54]), Moissonier[55]), Wilder[56]). Franke (Hamburg) hat zwar auch mit Alttuberkulin Erfolge erzielt, desgl. Czermak[57]), aber ausser dieser geringen Erfolge ist auch noch das Unangenehme der lokalen Reaktion zu berücksichtigen. Nach E. Treacher Collins (London[58]) soll Alttuberkulin bei interokularer Tuberkulose sogar schädliche Wirkungen hervorrufen und eine Weiterverbreitung der Bazillen bewirken.

Den Wert, den Alttuberkulin als Diagnosticum repräsentiert, soll Neutuberkulin in therapeutischer Hinsicht darstellen. v. Hippel, Schreck u. a. haben sehr günstige Erfolge gerade auch bei der Conjunctivaltuberkulose erreicht. v. Hippel[58]) rühmt den Mangel an lokaler Reaktion, ausserdem macht er auf die verhältnismässig unbedenkliche Verwendung des Tuberkulins T. R. aufmerksam, da sich bei den kleinen Dosen, die er verwendete, niemals eine Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens geltend gemacht habe. Capolongo[59]) hält Tuberkulin nur in denjenigen Fällen angezeigt, bei welchen eine genaue Beobachtung im Krankenzimmer möglich ist. Bei der Conjunctivaltuberkulose verspricht er sich nicht viel von

der Behandlung, sondern zieht Abtragung der erkrankten Conjunctiva und Kauterisation vor, dagegen hält er bei inneren tuberkulösen Augenprozessen eine ausgezeichnete Wirkung für möglich. Nach den Berichten von v. Hippel tat Tuberkulin T. R. ausgezeichnete Wirkung bei 23 Fällen von tuberkulöser Iritis, 1 Skleritis, 3 Conjunctivitiden. Risley hatte bei einem Fall von mandelförmigen tuberkulösen Knoten schon nach 5 Tuberkulininjektionen Erfolg. Salie[61]) berichtet über drei erfolgreiche Neutuberkulinkuren bei Conjunctivitis tuberculosa. Ferner bestätigt Reuchlin[62]) eine wesentliche Besserung in einem Fall von Conjunktivaltuberkulose bei Injektionen von $^1/_{500} - ^8/_{500}$ mg. Heilung konnte er nicht erreichen, weil Patient sich seiner Behandlung entzog. Török[63]) erzielte bei fünf tuberkulösen Bindehautaffektionen dreimal wesentliche Besserung, einer war noch zu kurz in seiner Behandlung und bei einem war gar kein Resultat zu verzeichnen. Für die Behandlung von Conjunctivallupus hält Lundsgaard[64]) Neutuberkulin nicht für geeignet, trotz der guten Resultate, die v. Hippel bei der Conjunctivaltuberkulose erreichte.

Die Literatur über Behandlung der Conjunctivaltuberkulose mit Neutuberkulin ist zwar nicht gross, lässt aber doch in ihm ein aussichtsreiches Mittel erblicken.

Seltsamerweise hat sich die Ophthalmologie der neuen Kochschen Modifikation — der Bazillenemulsion — fast gar nicht bemächtigt. v. Hippel hat es zwar auf Empfehlung Kochs eingeführt, und zwar nur, wie es scheint, zu erproben, ob diese Emulsion nicht den Nachteil der Recidive, wie sie öfters bei Neutuberkulin auftraten, beseitigen könne. Davids[65]) glaubt nach neueren

Beobachtungen der Tuberkelemulsion diesen Vorteil zugestehen zu können. Er ist allerdings nur auf eigene Fälle angewiesen; ich selbst war auch nicht in der Lage, irgend einen Bericht darüber in der Literatur aufzufinden. Unter anderen tuberkulösen Augenprozessen finden sich bei Davids zwei Berichte über Conjunctivaltuberkulose. In dem einen Falle — sagokorngrosse, trachom-follikelähnliche Prominenzen in der grossen Uebergangsfalte und der Conjunctiva tarsi des Oberlides — trat nach 70 Injektionen, steigend von $^1/_{1000}$ mg — 1,5 mg, vollständige Heilung ein. Nur die letzten Wucherungen wurden kauterisiert. Ein gleichzeitig bestehendes, 5 mm langes, 2—4 mm breites tiefes Geschwür vernarbte auch ungefähr zu gleicher Zeit. In dem anderen Falle war vorher mit operativer Behandlung und Tuberkulin (T.R.)-Kur eine Heilung erzielt worden. Das Recidiv in Gestalt stecknadelkopfgrosser Knötchen reduzierte sich langsam bei Injektion von $^1/_{1000}$ mg bis 1,5 mg, durch dreimalige Kauterisation wird die Heilung vollends beendigt. Nach 6 Wochen jedoch sind an diesen Stellen kleine hahnenkammartige Wucherungen sichtbar, welche sich jedoch später zurückbildeten, ohne dass eine weitere Therapie eingriff.

Diese Mitteilung ist natürlich noch nicht beweisend für sicheren therapeutischen Erfolg mit Tuberkelemulsion. So viel scheint aber festzustehen, dass es dem Tuberkulin (T.R.) gegenüber keine bis jetzt beobachteten Nachteile aufzuweisen hat. Ob der Vorteil der Recidivfreiheit sich auch später bewährt, bleibt abzuwarten, den Eingriff der Kauterisation in beiden Fällen wollen wir der Ungeduld des Behandelnden zuschreiben.

In der Literatur fand ich auch noch eine Conjunctivaltuberkulose, die durch Marmoreks Serum geheilt wurde. Es handelte sich um eine tiefrot injicierte Augapfelbindehaut, die in ganzer Ausdehnung von einer Unzahl gelber eitriger Infiltrate durchsetzt war. Schwarz[93]) injicierte bei neun Sitzungen innerhalb von 18 Tagen 54 ccm Marmoreks Antituberkuloseserum. Nach 90 Tagen 276 ccm mit 35 Injektionen, nach 106 Tagen 289 ccm mit 37 Injektionen.

Ueber die Therapie der Tuberkulose der Sklera lässt sich wohl im Wesentlichen nur dasselbe sagen wie über die Behandlung der Conjunctivaltuberkulose. Dieselben Fragen wie oben wurden auch hier geltend gemacht und im grossen Ganzen haben auch hier dieselben therapeutischen Prinzipien Platz gegriffen. Während z. B. C. Manleiter[98]) der Meinung ist, die Tuberkulose der Sklera entstehe in überwiegender Zahl aller Fälle secundär, im Anschluss an eine tuberkulöse Uvealerkrankung, das Uebergreifen des tuberkulösen Prozesses auf die Sklera sei meist ein direktes und finde seltener entlang den Gefässen oder Nervenbahnen statt und während auch in diesem Sinne Treacher-Collins[99]) (London) sagt, ausschliesslich auf der Sklera beschränkte Tuberkulose sei noch nie beobachtet worden, und sie auch mehr in Verbindung mit der Tuberkulose des Uvealtraktus bringt, haben Calderaro[100]) dreimal, Emanciel[101]), Müller und Schmiedau[102]) je einmal primäre Tuberkulose der Sklera beobachtet. Wie bei der Conjunctiva, so lässt sich bei dem geringen Material der Skleraltuberkulose nichts Endgültiges über die absolute Prognose sagen: Rocher-

Drivigneaud[103]) will einmal eine Spontanheilung beobachtet haben, Calderaro spricht sich auch für Ausheilung aus, dagegen stellt Manleiter Atrophie des ganzen Bulbus als gewöhnlichen Ausgang hin.

Therapeutisch kommt auch hier nach Wagner[104]) Alttuberkulin nur als Diagnostikum in Betracht, mit Excision und Kaustik hatten Monthur und Discamps[105]) recidivfreien Erfolg, A. v. Hippel[106]), Sattler[107]) erzielten mit Neutuberkulin gutes, Reuchlin unbestimmtes Resultat.

Im Allgemeinen ist also von einer Spezialtherapie nicht die Rede und so dürften auch hier ohne grossen Widerspruch die Prinzipien der Conjunctivaltherapie mehr oder weniger massgebend sein.

Dass ich oben urplötzlich bei der Besprechung der Conjunctivaltuberkulose bei dem Abschnitt „Milchsäurebehandlung“ einen Sklerafall anführte, hat in dieser Ueberlegung seine Begründung.

Wenn wir auf die ganzen therapeutischen Aufzählungen zurückblicken, dann erscheinen uns fast alle mehr oder weniger empfehlenswert. Im Allgemeinen habe ich jedoch den Eindruck, dass ihre Anwendung mehr einer symptomatischen Therapie entspricht und dass zum grossen Teil das ätiologische Moment vollständig vernachlässigt ist, eine Betrachtung, die unbedingt jeden einzelnen Krankheitsfall in seinem Wesen mehr klärt und ausserdem einem mit der Therapie eng verbundenen Gebiete — der Prophylaxis — gebührendes Recht verschafft.

Die Frage „Exogen oder endogen?“ bezw. „Primär oder secundär?“ war längere Zeit Gegenstand von Auseinandersetzungen und wurde bald in diesem, bald in jenem Sinne verteidigt. Die Aeusserungen darüber, die Beweisführung für das „pro“ der jeweiligen Ansicht lösen die Frage eher in dem Sinne: „Exogen und endogen.“

Gerade das Vorkommen einer exogenen Entstehung wurde vielfach bestritten, man hielt es für ausgeschlossen, dass sich Tuberkelbazillen in der Conjunctiva ansiedeln könnten, da einerseits die Conjunctiva die Fähigkeit habe, Bakterien abzuwehren, anderseits die Tränenflüssigkeit ganz mechanisch die Erreger fortschwemme und sie ausserdem durch bakterizide Eigenschaft hemme oder vernichte.

Nun zunächst zu der Frage:

„Schützt die Schleimhaut, wenigstens solange sie intakt ist, unbedingt vor einer Invasion?“ — Villard[70]) fand die ektogene Infektion nur bestätigt, wenn der Bazillus unter die Conjunctiva geimpft wurde, nicht aber, wenn er nur auf der Oberfläche der Bindehaut, im Tränensack bezw. Tränendrüse sich befand. Anderseits sagte Klebs[71]) in der Diskussion (Chigago Ophthalmological Society), es sei seit 1882 nachgewiesen, dass, obgleich die Bindehaut dem Eindringen von Krankheitserregern gegenüber grossen Widerstand biete, sie doch als Eingangspforte für benachbarte Drüsen diene, bei Tuberkulose (Bornet) und bei Pest (Morax und Elmassian). Interessant sind die Versuche, die Tangel[72]), Mayer[73]) u. a. darüber anstellten: Sie fanden bei Tierexperimenten, dass das Verhalten der unverletzten Conjunctiva bei

manchen Tieren ein verschiedenes ist. So zeigte die Conjunctiva bei Kaninchen die Fähigkeit, selbst Reinkulturen von Tuberkelbazillen abzuwehren, dagegen fehlte diese Eigenschaft der Bindehaut des Meerschweinchens, indem diese nicht nur selbst erkrankte, sondern es kam sogar zur Entwicklung allgemeiner Tuberkulose. Daraus lässt sich schliessen, dass bei den Tieren histologische Eigentümlichkeiten im Bau der Conjunctiva jedenfalls eine grosse Rolle spielen, ob aber solche Differenzierungen auch beim Menschen vorkommen, ist eine andere Frage. Viel eher lässt sich ein Versagen der Conjunctiva daraus erklären, dass durch chronische Reize, die ev. makroskopisch uns gar nicht ohne Weiteres bemerkbar werden, eine Abschwächung der Abwehrfähigkeit bewirkt wird. Denn nach den Beobachtungen Metschnikoffs[71]), dass die Conjunctiva sehr reich an Phagocyten ist und nach denen Römers[71]), dass sie auch sehr reichliche Antikörper enthalte, müsste es eigentlich den Tuberkelbazillen sehr schwer fallen, sich in der Bindehaut festzusetzen und so bin ich der Meinung, dass jedenfalls zum mindesten nicht vereinzelte Bazillen dazu imstande sind, sondern dass entweder mit einem Male eine sehr starke Invasion erfolgen muss, oder dass irgendwo ein Ausgangspunkt für wiederholte Angriffe geboten ist. Auf letzteres komme ich noch später zu sprechen.

Viel leichter lässt sich eine Erkrankung erklären, wenn die schützende Epithelschicht ausgeschaltet ist. So nimmt Fuchs minimale Verletzungen als prädisponierendes Moment an, eine Ansicht, die Tschemolossow[74]) und Auerbach[76]) je durch einen Fall bestätigen, gerade bei letzterem entstand bei einem Mädchen gleich nach einer

Kontusion eine primäre tuberkulöse Augenerkrankung. Burnett[75]) schreibt die Epitheläsion mehr den Conjunctivalphlyktänen zu, die bei der Berstung das Epithelpflaster unterbrechen. In diesen Fällen ist kaum an ektogener Infektion zu zweifeln, aber trotzdem möchte ich auch hier obige Bedingungen für eine Ansiedelungsmöglichkeit geltend machen.

Ueber den anderen Faktor, die baktericide Kraft der Tränenflüssigkeit gehen die Meinungen auseinander: Axenfeld[77]) und Rymowicz[78]) neigen mehr nur der mechanischen Theorie zu. Letzterer glaubt, dass der Tränenflüssigkeit (und dem Kammerwasser) die Cytose fehle, der geringe Gehalt an Eiweisstoffen und die verhältnissmässig grosse Salzmenge bilden einen ungünstigen Boden für die Bakterien. Dem gegenüber erkennt Bach[70]) den Tränen schützende Eigenschaften zu und Lindahl[79]) schreibt 1908, die bisher noch unbestrittene bakterientötende Wirkung lasse sich einwandsfrei für Streptokokken, weniger für Pneumokokken nachweisen. Die Eigenschaft der Tränenflüssigkeit beruhe nicht auf ihrem Gehalt an Salzen, sondern die baktericiden Bestandteile müssen encymartiger Natur sein. In einem späteren Berichte gibt er bekannt, dass die fraglichen encymartigen Substanzen ihrem Wesen nach zu den Agglutininen gehören. Anderseits schreibt wiederum Nedden[88]), dass nicht das normale Sekret der Conjunctiva und die Tränenflüssigkeit baktericide Eigenschaften besitze, sondern nach seinen Versuchen war dies nur beim pathologischen Sekret der Fall.

Nach diesen Angaben kann man sowohl nach der einen wie nach der anderen Richtung neigen, aber selbst wenn man die keimtötende Kraft des Sekretes anerkennt,

muss man immer noch bedenken, dass diesse Fähigkeit durch irgendwelche Affektionen gestört werden kann. So möchte ich auch — worauf in letzter Zeit öfters aufmerksam gemacht wird — berücksichtigen, dass man nunmehr schon öfters Tuberkulose des Tränenapparates diagnostiziert hat und diese Tatsache steht zunächst in keinem Einklang mit der antibakteriellen Theorie der Tränen.

Von der Tränendrüse hat Axenfeld[80]) nachgewiesen, dass sie zu den Organen gehört, welche bei der allgemeinen Miliartuberkulose befallen werden. In gleichem Sinne sprechen sich Fahrenholz[81]) und Wagenmann[82]) aus. Abadec, Mikulicz, Gonella, Lapasonne etc. beobachteten alle 1—2 mal Tuberkulose der Tränendrüse, und Plitt[83]) stellt ca. 25 Fälle zusammen. Vielleicht lässt sich im Zusammenhang damit die eine Variation so erklären, dass die Tränendrüse endogen infiziert unterwertige Tränenflüssigkeit produziert, welche zum Teil mit Toxinen oder Bakterien beladen die Conjunctiva reizt und sie so gegen ektogene wie endogene Infektion empfänglich macht.

Ein anderer Weg, wie es zu einer Schwächung und ektogenen Infektion der Conjunctiva kommen kann, hängt mit der Affektion der tränenabführenden Wege zusammen. Letzteres wird jetzt auch öfters diagnostiziert; früher wird man die Diagnose zweifellos häufig nicht auf Tuberkulose gestellt haben, da nach Shiba[85]) die Tuberkulose des Tränensackes ausser in den typischen granulierenden Fällen auch unter dem Bilde der gewöhnlichen eitrigen Dakryocystitis wie unter dem der Phlegmone verborgen sein kann.

Nach Lewin und Juillery[84]) kommt bei Tuberkulose der Conjunctiva sehr häufig eine Miterkrankung des

Tränensackes vor. Vielleicht ist der Zusammenhang so aufzufassen, dass die Conjunctivalaffektion eine Miterkrankung der Tränensacktuberkulose ist. Nach Montgomery wurde in Kopenhagen bei 1000 Lupusfällen in 60% die primäre Infektion als von der Nase ausgehend nachgewiesen. Seifert[86]) hat bei 4200 Patienten der Würzburger Augenklinik fünfmal Tuberkulose des Tränenschlauchs allein, bei neun ausserdem noch tuberkulöse Erkrankung der Conjunctiva resp. Cornea gefunden. Bei sämtlichen 14 Patienten wurde gleichzeitig eine tuberkulöse Nasenerkrankung festgestellt. Er bringt dabei die Nasenerkrankung als primär mit der tuberkulösen Tränensackaffektion in Zusammenhang. Hinsberg[86]) beobachtete bei neun Patienten mit Tuberkulose der Nasenmucosa fünfmal Erkrankung der Tränenwege resp. des Auges und seiner Umgebung und zwar konnte er in diesen Fällen feststellen, dass der Prozess ein aufsteigender war. Auch nach Beutzen[87]) ergiebt sich hier ein Zusammenhang: Von 1000 Lupuspatienten sind 368 an Augenkrankheiten behandelt worden; 135 davon hatten Erkrankungen der Tränenwege, 42 davon wiederum doppelseitig und bei neun Patienten fand er Lupus conjunctivae.

Eine wechselseitige Beziehung in dieser Hinsicht zwischen Nase—Tränenwege—Auge wird durch diese Angaben ziemlich ersichtlich und zwar scheint die ascendierende Tendenz vorzuherrschen. Obwohl doch zunächst der umgekehrte Weg natürlicher wäre, so ist doch zu erwidern, dass, auch wenn die Conjunctiva tuberkulös-afficiert ist, die Bazillen durch den sich im Tränennasenkanal ansammelnden Tränenstrom einfach hindurchgerissen würden.

Umgekehrt jedoch verursacht eine Tränenkanalaffektion eine Stauung der Tränen, damit fällt der Vorteil des mechanischen Abschwemmens zum Teil weg und ausserdem bietet die tuberkulöse Nachbarschaft Gelegenheit zur Infektion.

Diese Ausführungen sollen für therapeutische Zwecke darauf aufmerksam machen, dass eine ektogene Infektion der Conjunctiva wohl möglich ist, dass sie aber wohl meistens nicht primär- sondern sekundär-ektogen vom Tränen-Nasensystem her erkrankt und dass sich hiermit sowohl die Prophylaxis wie zum Teil die Therapie der Conjunctivaltuberkulose zu befassen hat.

Die andere Art der Entstehung, die endogene, wurde im Allgemeinen eher für möglich gehalten und auch verteidigt, so von Chevallereau, Chaillous und besonders von Lafon. Axenfeld[89]) berichtet über eine doppelseitige Conjunctivaltuberkulose bei einem Kinde, die sicher endogenen Ursprungs war. Bedeutungsvoll sind in dieser Hinsicht Versuche, die Stock[90–92]) machte: Bei direkter Impfung des Auges mit Tuberkelbazillen in die Vorderkammer entstand in den meisten Fällen eine verkäsende Tuberkulose, die das Auge zerstörte. Ganz dieselben Tuberkelstämme, die als hochvirulent festgestellt waren, wurden Tieren in das Blut injiciert und es traten in fast allen Fällen tuberkulöse Veränderungen an den Augen auf, die sich vor Allem durch ihre relative Gutmütigkeit auszeichneten. U. a. beobachtete er auch ein tuberkulöses Knötchen in der Conjunctiva, ein anderes Mal stellte er tuberkulöse Ulcera und kleine umschriebene Tuberkelknötchen in der Conjunctiva fest.

Der Versuch, ob man die primäre Infektion von der sekundären irgendwie durch Form oder Lokalisation unterscheiden könne, wurde gemacht. Und so will Lafons nur die primäre Entstehung bei der Miliarform der Lidbindehaut anerkennen, desgl. meint Reis, die Wahrscheinlichkeit für ektogene Infektion sei um so grösser, je weiter die Infiltration vom Randschlingennetz abgeschoben sei. Ob sich jedoch nach dem klinischen Bilde ein Rückschluss auf die Entstehung bilden lässt, erscheint mir fraglich. Eher halte ich es für möglich, dass das Aussehen, ob Tumor, ob Geschwür von der Virulenz der Bakterien und dem Zustande der Bindehaut abhängt. Im Allgemeinen äussert sich die Lidbindehauttuberkulose mehr in miliarer Form mit Neigung zu geschwürigem Zerfall, und die Augapfelbindehaut in Form eines diffusen Infiltrates.

Spezielle Unterscheidungen der Lokaltherapie wurden empfohlen: Lundsgaard hält die papilläre Form besonders für operatives Vorgehen geeignet, Gilbert hebt bei der Sattlerschen I. und III. Gruppe Operationen und Kaustik hervor, bei den beiden anderen Gruppen dagegen, die besonders hartnäckig und bösartig seien, ausserdem Tuberkulin R.

Zusammenfassend möchte ich folgende Sätze feststellen:

1) Spontanheilung ist möglich, kommt aber so selten vor, dass auf jeden Fall therapeutische Massnahmen indiciert sind.

2) Die Infektion kann sowohl ektogen wie endogen stattfinden.

3) Ektogene Infektion ist wohl auszuschliessen, wenn anamnestisch nichts von einem Trauma, Entzündung etc. die Rede ist und wenn weder anamnestisch noch objektiv

der Zustand des Tränen-Nasensystems den Verdacht auf eine tuberkulöse Affektion aufkommen lässt.

4) Ob sich aus der Lokalisation und der Form des Prozesses etwas schliessen lässt, ist bis jetzt nicht bewiesen, aber jedenfalls spricht eine Affektion in der Gegend des Tränenkanales eher für, als gegen eine ektogene Infektion.

5) Die Lokalbehandlung bezweckt, den Prozess samt den in ihnen enthaltenen Bakterien zu vernichten. Die Wahl der Mittel dazu wird sich mehr nach dem ganzen Bilde richten, und alle versprechen einigermassen Erfolg, wenn sie energisch genug verwendet werden. Die oben angeführten Spezialmethoden müssen noch mehr ausgebaut werden.

6) Die Milchsäure mit ihrer fast spezifischen Wirkung und ihren geringen Reizungserscheinungen verdient für die Behandlung der Conjunctival- und Skleratuberkulose die grösste Beachtung.

7) Bei ektogener Infektion muss speziell Tränendrüse, Tränensack und Tränennasenkanal therapeutisch energisch in Angriff genommen werden.

8) Bei endogener Infektion ist wohl Tuberkulin T. R. vorzuziehen, letzteres überhaupt wohl in zweifelhaften Fällen und manchmal als Unterstützung von 7.

9) Die Recidive beruhen entweder auf ungenügender Lokaltherapie oder es erfolgt aus irgend einem Herde eine Reinfektion. Vielleicht sind die Fälle von Reimplantation mehr auf Konto einer Reinfektion zu setzen.

10) Allgemeinbehandlung ist auf jeden Fall empfehlenswert.

Literatur.

1. *Köster.* Ueber lokale Tuberkulose. Vorläufige Mitteilung. Centralblatt f. d. mediz. Wissenschaft. 58.
2. *Virchow.* Die krankhaften Geschwülste. Bd. II. S. 719. 1873.
3. *Sattler.* Tuberkular ulzeration of the conjunctiva. Irish. Hosp. Gaz. April. Journal of med. Sc. Nr. 68. 1874.
4. *Walb.* Ueber Tuberkulose der Conjunctiva. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 257. 1875.
5. *Heck.* Ueber Tuberkulose der Conjunctiva. Klin. Monatsbl. f. Augenkeilk. S. 309. 1875.
6. *Herter.* Tuberkulöse Geschwüre der Conjunctiva. Char.-Ann. S. 523. 1877.
7. *Baumgarten.* Ophtalmol.-histol. Mitteilungen. Arch. f. Ophth. XXIV 3. 1878.
8. *Pfeiffer.* Tuberkelbazillen in der lupös erkrankten Conjunctiva. Berliner klin. Wochenschrift Nr. 19. 1883.
9. *Ulrich.* Nachweis der Tuberkelbazillen bei Conjunctivaltuberkulose. Centralblatt f. prakt. Augenheilk. Dez. 1885.
10. *Gräfe-Sämisch.* Handbuch der Augenheilk. 2. Aufl. Bd. V. pag. 498.
11. *Kunz.* Ueber Tuberkulose des Auges und seiner Adnexe. Inaug.-Diss. Marburg.
12. *Eyre.* Tuberkulosis of the conjunctiva. Transact. of the ophth. Soc. of the Unit. Kingsde. XVII.
13. *Fuchs.* Bericht der ophthalmol. Gesellsch. Heidelberg. 1887.
14. *Remmlinger.* Zur Camistik der Tuberkulose der Bindehaut. Inaug.-Dissert. Giessen.
15. *Baumgarten.* a) Ophthalm.-histol. Mitteilungen. Arch. f. Ophth. XXIV. 3. S. 185—230. b) Ueber Lupus und Tuberkulose, bes. der Conjunctiva. Arch. f. path. Anat. und Pyhsiol. und f. klin. Med., herausgegeben von Virchow. LXXXII. Heft 3. S. 397.
16. *Pagensteiner* und *Pfeiffer.* Lupus od. Tuberkulose. Berl. Klin. Wochenschr. Nr. 15.
17. *Lundsgaard.* Behandlung (Lichtbehandlung) von Lupus conjunctivae. Monatsbl. f. Augenheilk. 1906. I.

18. *Fergus.* Freeland, Case of tuberkulosis of the conjunctiva. Ophth. Review pag. 33. (Jahresber. f. Ophth. 1906. S. 484.)
19. *Tompson.* Report of a case of primary tuberkulosis of the conjunctiva. Annals of Ophth. January (Jahresber. f. Ophthalm. 1906.)
20. *Juillery.* Trauma als Veranlassung einer konstitutionellen Augenerkrankung. Monatsbl. f. Augenheilk. 1905. II. 26.
21. *Reimar.* Zwei Fälle von Conjunctivaltuberkulose. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1900. S. 94.
22. *Brettauer.* Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 19. 1881. Sitzungsbericht der ophthalm. Gesellsch. p. 6.
23. *Horner.* s. 22.
24. *Fuchs.* Lehrbuch der Augenheilkunde. 1898. pag. 121.
25. *Pröscher.* Ein Fall von primärer Tuberkulose der Nase, Tränenleitung und Conjunctiva mit Uebergreifen auf die Lunge. Centralbl. f. prakt. Augenheilkunde. 1899. S. 303.
26. *Maren.* Beiträge zur Lehre von der Augentuberkulose. Inaug.-Diss. Strassburg.
27. *Motais.* Tuberkulose de la conjunctive. Mort par la phthisie pulmonaise. Soc. d'Opht. de Paris. Ann. d'Ocul. CVII S. 199. 1892
28. *Armaignac.* Tuberkulose primitive de la paupière et de la caruncule cacrymale; généralisation aux poumons et au larynx; mort. Ann. d'Ocul. CXVIII S. 81. 1897.
29. *Lewy.* Ein Beitrag zur Spontanheilung und zum klin. Bild der Conj.-Tuberkulose. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1901.
30. *Sattler.* Ueber Behandlung der verschiedenen Formen der Conjunctivaltuberkulose mit Tuberkulin nebst experimentellen Untersuchungen über die Wirkung desselben. 21. Bericht der Ophtalm. Gesellschaft zu Heidelberg. 1891. Archiv für Ophthalmol. 1905. 61. pag. 182.
31. *Chevalleraux* und *J. Chaillous.* Conjunctival-Tuberkulose unter dem Bilde des Lymphons. Sitzungsbericht der Société francaise d'ophthalmologie 1904. Monatsbl. f. Augenheilk. 1904. I.
32. *Gilbert.* Zur Prognose und Therapie der Conjunctival-Tuberkulose. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1905. 43 II pag. 22.
33. *Salie.* Ueber die Erfolge der Tuberkulinbehandlung. Dissertation. Göttingen 1902.
34. *Lundsgaard.* s. 17. 1906 I.
35. *Lauber.* Ophthalm. Gesellschaft. Wien. 6. Dez. 1905.

36. *Sämisch.* Die Krankheiten der Conjunctiva, Cornea und Sklera. Handbuch der Augenheilkunde. Bd. V.
37. *Grunert.* Beitrag zur Tuberkulose der Bindehaut. A. f. A. 34. 1897. Monatschr. f. Augenheilkunde. 1900. pag. 92.
38. *Reimar.* Zwei Fälle von Conjunctivaltuberkulose. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1900.
39. *Ginsberg.* Centralblatt für Augenheilkunde.
40. *Auerbach.* Primäre Tuberkulose der Conjunctiva. Westn. Ophth. pag. 223. Jahresber. f. Ophthalm. 1906.
41. *W. Reis.* Primäre Tuberkulose der Conjunctiva bulbi. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1907. I. pag. 164.
42. *Rogmann.* Tuberkulose intenoculaise. Dangers d'êmucl. Annales d'oculist. CXXX. 1903.
43. *Cakemberg.* Sitzungsbericht: Société belge d'ophthalmologie. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1903. I. 291.
44. *Hertel.* Experimentelles und Klinisches über die Anwendung lokaler Lichttherapie bei Erkrankungen des Bulbus bes. beim Ulcus supens. Archiv f. Ophthalmol. 1907. 66. pag. 275.
45. *Widmark.* Mitteilungen aus der Augenklinik zu Stockholm. 1901. Archiv f. Ophthalm. 1907.
46. *Ogneff.* Pflügers Archiv. Bd. LXIII.
47. *Tappeiner.* Deutsches Archiv für klin. Medizin. 1906.
48. *Gambbe.* Sitzungsber. d. Chicago Ophthalmological Society. 1901. Monatsbl. f. Augenheilk. 1906 I.
49. *Enslin.* Ueber die therapeut. Verwertung des Alttuberkulin bei der Keratitis pareuchymatosa. Deutsche Med. Wochenschrift. 1904. S. 130.
50. *v. Michel.* Klin. Monatsbl. 1904 II.
51. *Hess.* Tuberkulose des Auges. Sep.-Abdruck aus dem Handbuch der Ther. der chron. Lungenschwindsucht von Schröder und Blumenfeld. 1904.
52. *Haab.* Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1903 21 und 22, und Dimmer, über intraokulare Jodoformdesinfektion.
53. *Petella.* Tuberkulose der Conjunctiva. Archivio di Ottalmologia 1904. Bd. 10. Ref. i. Arch. d'Ophth. 1904.
54. *Morinami.* Beiträge zur Diagnose und Therapie der Augentuberkulose. In.-Diss. Rostock 1903.
55. *Moissonier.* Klin. Monatsbl. 1904. I. S. 596.
56. *Wilder.* s. 48.

57. *Czermack.* Monatsbl. f. Augenheilk. 1905 II.
58. *F. Treacher-Collins* (London). Ueber intraokulare Tuberkulose. XV. internation. mediz. Kongress in Lissabon 1906.
58a. *v. Hippel.* XXXII. Versammlung der ophthalmol. Gesellschaft in Heidelberg 1905. Monatsbl. f. Augenheilk. 1905 II.
59. *Capolonge.* Tuberkulosi della conjunctiva. Contrebutro clinica anatomico u. spezimentale. Annali di Ottalm. XXXV. Jahresber. f. Augenheilk. 1906. pag. 482.
60. *Risley.* Discase of the bielben conjunctiva. Sektion on Ophtalm; College of Physic of Philadelphia.
61. *Salie.* Ueber die Erfolge dea Tuberkulinbehandlung bei Conjunctivaltuberkulose. Inaug.-Dissert. Göttingen 1903.
62. *Reuchlin.* Ueber Erfahrungen mit dem Kochschen Tuberkulin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1906. I.
63. *Török.* Ueber die Behandlung der Augentuberkulose mit Tuberkulin T. R. Monatsbl. Monatsbl. f. Augenheilk. 1906. II.
64. *Lundsgaard.* Behandlung von Lupus conjunctivae. Monatsblätter f. Augenheilk. 1906. I.
65. *Davids.* Ueber den Nutzen des Neutuberkulins (Bazillenemulsion). A. v. Gräfes Archiv f. Ophthalmologie 1908.
66. *Stephenson.* Tuberkulose of the conjunctiva cured by Xrays. Brit med. journ. 1903. Monatsbl. f. Augenheilk. 1906 I. pag. 199.
67. *Selenkowsky.* Die Heilung des Trachoms durch Radium. Russk. Wratsch 1905 Nr. 19 und A. Bisch-Hirschfeld. Archiv f. Ophthalm 1907. 66.
68. *Bisch-Hirschfeld.* Die Wirkung der Röntgen- und Radiumstrahlen auf das Auge. Arch. f. Ophth. 1904. 59. pag. 285.
69. *Eleonskaja.* Ein Fall von Tuberkulosis conjunctivae. Westn. Ophth. pag. 336. Jahresber. f. Ophthalmol. 1906.
70. *Valude.* Zit. nach Villard: La Tuberkulose de la Conjunctive Annales d'Oculist. 1905.
71. *J. H. Wilder.* Tuberkulöse Augenerkrankungen. Klebs (Diskussion). Chigago Ophthalmological Society.
72. *Tangel.* Archiv f. Ophthalmologie 1905. S. 69.
73. *Mayer.* Archiv f. Ophtalmologie 1905. S. 69.
75. *Burnett.* Tuberkulose der Conjunctiva. Archiv f. Augenheilkunde 1891. S. 23.
76. *Awersbach.* Jahresber. f. Ophthalm. 1906.
77. *Axenfeld.* Bakteriologie des Auges.

78. *Rymowicz.* Wlasnosci bakteryolójcze lez i cieczy wodncj. Postep okulist. 1902.
79. *Lindahl.* Mitteilungen aus der Augenklinik des Carolin. Medico-Chirurg. Institutes zu Stockholm. 9. Heft. Jena 1906. Zur Kenntnis der bakterientötenden Wirkung der Tränen.
80. *Axenfeld.* Frische Tuberkel der glandula lacrymalis bei allgemeiner Miliartuberkulose. Sitzungsber. des X. internat. Kongresses zu Utrecht 1899. Monatsbl. f. Augenheilkunde 1895 II. Beiblätter pag. 40.
81. *Fahrenholz.* Ueber Tuberkulose der Tränendrüse. Inaug.-Diss. Jena 1903.
82. *Wagenmann.* Einiges über die Erkrankungen der Tränenorgane, bes. auch der Tränendrüse. Sitzungsber. Münchener med Wochenschrift 16. 1902.
83. *Plitt.* Ueber Tuberkulose der Tränendrüse. Beilageheft zum Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde XLIII S. 40.
84. *Lewin und Guillery.* s Monatsbl. f. Augenheilk. 1905 II. (Shiba).
85. *Shiba.* Monatsbl. f. Augenheilkunde 1905 II. Ätiologie der Tränensackentzündungen b. Tuberkulose der Umgebung. Beilageheft pag. 77.
86. *Hinsberg.* Ueber Augenerkrankungen bei Tuberkulose der Nasenschleimhaut, und die Milchsäurebehandlung der letzteren.
87. *Bentsen.* Augenkrankheiten bei Patienten mit Lupus vulgaris. Monatsbl. f. Augenheilk. 1904. I.
88. *M. zur Nedden.* Bericht über die 34. Versammlung der ophthalmol. Gesellschaft. Heidelberg 1903. Centralblatt für prakt. Augenheilkunde. 1908.
89. *Axenfeld.* Internat. Kongress Lissabon. Monatsbl. f. Augenheilk. 1903. I.
90. *Stock.* Experimentelle Untersuchungen über Lokalisation endogener Schädlichkeiten, bes. infektiöser Natur im Auge etc. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde Bd. 41 I.
91. *Stock.* Experiment. Untersuchungen über experim. endogene Tuberkulose des Auges beim Kaninchen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. Festschrift für Manz.
92. *Stock.* Weitere Untersuchungen über hämatog. Tuberkulose des Auges des Kaninchens. Ophthalmol. Gesellschaft Heidelberg. S. 297.
93. *Schwarz.* Heilung eines Falles von Tuberkulose der Bindehaut durch Marmorks Serum. Deutsche mediz. Wochenschrifs Nr. 34. Jahresber. f. Ophthalm. 1905. pag. 517.

94. *Lundsgaard.* Behandlung (Lichtbehandlung) von Lupus conjunctivae. Monatsbl. f. Augenheilkunde 1906. I.

95. *A. Behm* (Stockholm). Monatsbl. f. Augenheilkunde 1904 I.

96. *Auerbach.* Primäre Tuberkulose der Conjunctiva. Westn. Ophth. Jahresber. f. Ophth. 1906. (482).

97. *Jackson.* Tuberkulosis of the conjunctiva. Amer. med. Assoc. Section on Ophth. Record p. 417.

98. *C. Manleiter.* Zur Kenntnis der Augentuberkulose bei Rind und Schwein. Arch. f. Ophthalm. 1905. pag. 191.

99. *Treacher-Collins* (London). Ueber intraokulare Tuberkulose. Monatsbl. f. Augenheilkunde 1906. I.

100. *Calderaro.* Sulla tuberkulosi della sclera. Clinica oculistica. Jiugno pag. 2477. Jahresbericht f. Ophth. 1906.

101. *Emanuel.* Ueber intrabulbäre Tuberkulose bei Kindern und Bemerkungen über die D. D. zw. Tuberkulose und Netzhauttumoren. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde Bd. XL. 2. 1902. S. 210.

102. *Schmieden.* Beitrag zur Tuberkulose des Auges. Pathol. Anatom. Arbeiten. Festschrift f. G. R. Orth. Berlin 1903.

103. *Rochon-Duvigneaud.* Monatsbl. f. Augenheilk. 1907. II. pag. 605.

104. *Wagner.* Die Tuberkulose des Auges und die Anwendung des Kochschen Tuberkulins bei derselben. Inaug.-Dissert. Würzburg. 1891.

105. *Monthus* und *Descamps.* Monatsbl. f. Augenheilk. 1907. II.

106. *A. v. Hippel.* Archiv f. Ophthalm. 59. 1904.

107. *Sattler.* XXXII. Versammlung der ophth. Gesellschaft in Heidelberg. 1905. Monatsbl. f. Augenheilk. 1905 II.

108. *Axenfeld* und *Rupprecht.* Die Pathol. des Frühjahrskatarrhs. Freiburg. Monatsbl. f. Augenheilkunde 1907 II. Beilageheft.

109. *Mosetig-Morhoff.* Milchsäure als Zerstörungsmittel pathog. Gewebes. Centralbl. f. Chirurgie 1885 Nr. 12 und Die Milchsäure in der Therapie der Larynxtuberkulose. Inaug.-Diss. Würzburg 1888. J. Thomanek.

110. *Rose.* The N. J. Medical Record No. 19. 1885. Desgl. Thomanek (s. 109).

111. *Jelinek.* Vortrag im Wiener Doktorkollegium 9. Nov. 1885 und Centralbl. f. d. ges. Therapie. Wien 1885 s. Thomanek (s. 109).

112. *Jormani* und *Bognatelli.* Ricerche sperimentali sur neutrazillanti del Cazillo tuberkolare a scopo profilatico e therapeutico. Milano 1885 s. Thormanek (s. 109).
113. *Krause.* Milchsäure gegen Larynxtuberkulose. Berlin. Klin. Wochenschrift Nr. 29. 1885.
114. *Schmidt* und *Gottstein.* Diskussion in der laryngol. Sektion auf der 60. Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher. Wiesbaden 1887.
115. *Rosenfeld.* Inaug. Dissert. Freiburg 1886.
116. *Beetz.* Diskussion in der laryngol. Sektion der 59. Naturforscherges. Berlin 1886 s. Thomanek (s. 109).
116. *Fränkel.* s. Beetz.
117. *Sokotowsky.* Medycyna Nr. 13. 1885.
118. *Brunn.* Deutsche med. Wochenschrift Nr. 19. 1887.
119. *Heryng.* Vortrag in der laryngol. Sektion der 60. Naturforscherversammlung. Wiesbaden.
120. *Oltuszewski.* Medycyna Nr. 7. 1887 (s. 109).
121. *Wrobelski.* Medycyna Nr. 7. 1887.
122. *Przedborski.* s. Thomanek. 109.
123 *Heryng.* Die Heilbarkeit der Larynxphthise und ihre chirurg. Behandl. 1887. (s. 109).
124. *Majer* The treatment of laryngeal Tuberkulosis by submucosis injection of Lactic. acid. The Canada Medical and surgical journ. 1887.
125. *Axenfeld.* Lehrbuch der Augenheilkunde 1909. pag. 331.

Mein Lebenslauf.

Bin 1885 (19. III.) in Pfullingen (Württbg.) geboren. Ich besuchte zunächst 2 Jahre lang die Bürgerschule in Pfullingen, dann das Gymnasium in Reutlingen, wo ich 1903 absolvierte. An Universitäten besuchte ich Tübingen — zwei Semester lang und gleichzeitig ein Semester als Einjährig-Freiwilliger beim Infanterie-Regiment 180 —, dann Leipzig — vier Semester; Physikum — und zuletzt Freiburg, wo ich am 16. XII. 1908 das Staatsexamen bestand.